

Docket No.: S0529.0002  
(PATENT)



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re Patent Application of:  
Shinji Fujikawa et al.

Application No.: 10/633,675

Filed: August 5, 2003

Art Unit: Not Yet Assigned

For: ENDOSCOPE APPARATUS

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:


Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-261747	September 6, 2002
Japan	2002-228388	August 6, 2002

In support of this claim, a certified copy of each original foreign application is being filed herewith.

Dated: January 9, 2004

Respectfully submitted,

By   
Steven I. Weisburd  
Registration No.: 27,409  
DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &  
OSHINSKY LLP  
1177 Avenue of the Americas  
41st Floor  
New York, New York 10036-2714  
(212) 835-1400  
Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    9 月    6 日  
Date of Application:

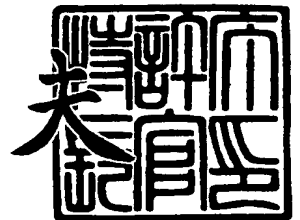
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 6 1 7 4 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 6 1 7 4 7 ]

出      願      人                      オ リ ン パ ス 光 学 工 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 9 1 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01578

【提出日】 平成14年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 23/24  
A61B 1/00

【発明の名称】 内視鏡装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 本木 伸幸

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 細長く可撓性を有する挿入部と、  
この挿入部の基端に接続された把持部と、  
この把持部に接続されたユニバーサルケーブル部と  
からなる可撓部を有する内視鏡装置において、  
前記可撓部は、同一方向に湾曲した複数のループを形成するとともに、これらのループを各ループの中心を軸方向にして重ねて略平面状態を有する可撓部収納状態を形成可能であることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記挿入部は、前記ループが同一方向に湾曲する巻き癖を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記ユニバーサルケーブル部は、前記ループが同一方向に湾曲する巻き癖を有することを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】 前記挿入部とユニバーサルケーブル部とは、前記ループが同一方向に湾曲する巻き癖を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】 前記把持部は、その把持時に前記挿入部とユニバーサルケーブル部に対して上方と下方とが規定され、

前記挿入部とユニバーサルケーブル部とで形成されるループは、前記把持部の上方を外周にし、下方を内周にして形成されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】 前記可撓部収納状態に形成された可撓部を収納可能なポケット状の収納部をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】 前記挿入部の基端部とユニバーサルケーブル部の先端部とは、前記挿入部の基端部の軸線とユニバーサルケーブル部の先端部の軸線とが交差するように互いに対して傾斜した状態で前記把持部に保持されていることを特徴

とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】 前記挿入部は、この挿入部の先端部で一端が開口され、他端が基端部で開口された処置具挿通路を備え、

前記把持部は、この処置具挿通路に接続されるとともに、この処置具挿通路の軸線に一致する軸線を有する鉗子挿通口金を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】 前記挿入部の基端部の軸線と、ユニバーサルケーブル部の先端部の軸線とが交差してなす角は、鈍角であることを特徴とする請求項 7 もしくは請求項 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】 前記鉗子挿通口金は、前記把持部で規定された上方側に有することを特徴とする請求項 8 もしくは請求項 9 に記載の内視鏡装置。

【請求項 11】 前記挿入部の基端部と前記ユニバーサルケーブル部の先端部とは、前記挿入部の基端部の軸線と前記ユニバーサルケーブル部の先端部の軸線とが直線的に前記把持部に保持されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、主に工業用分野で使用され、パイプ内などの検査対象空間内に挿入されてその検査対象空間内などを観察する内視鏡装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

工業用内視鏡の挿入部等の可撓部を収納するには、可撓部をドラムに巻き取る機構がある。可撓部はドラムから必要な長さ分だけ引き出して使用される。

また、他のタイプの工業用内視鏡の挿入部等の可撓部を収納するには、円盤状の収納具を使って内視鏡の挿入部等が収納されるものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。これは円盤状の収納具の一方の面に操作部等が配設される溝を形成し、この溝に操作部を配設して、この操作部から延びる挿入部を収納具の円周に沿って巻いて収納している。また、この内視鏡は、可撓部として挿入部と把持部

(操作部)とユニバーサルケーブル部を有し、把持部に対して挿入部とユニバーサルケーブル部とは、互いに関連しない状態で収納具の円周に沿って巻かれて収納される。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平8-152563号公報(図2)

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、可撓部をドラムに巻き取って収納するタイプの内視鏡装置では、可撓部(挿入部とユニバーサルケーブル部と)の中途に把持部のような硬質部が配置されていると、硬質部が障害となり、ドラムに巻きつけて収納することができない。このため、可撓部をループ状に揃えて巻いた状態で収納部に収納する方法が容易である。しかし、可撓部の内部には、ワイヤやライトガイド等の内蔵物が挿通されているので、これらの内蔵物に損傷やねじれなどの不具合を与えないでコンパクトに纏めるには、ループ径を大きく取ることによって解決していた。

また、上述した特許文献1のような従来の内視鏡装置では、可撓部をループ状に揃えて巻いた状態で収容しようとする、操作部やユニバーサルケーブルが挿入部と絡み合ったりする可能性があり、上手く収納することが難しかった。また、可撓部の内蔵物を保護するため、収納具の外周を非常に大きく形成しなければならないという問題があった。

#### 【0005】

この発明は、このような課題を解決するためになされたもので、収納時に可撓部内の内蔵物に無理な力がかかり難く、かつ、収納し易い、収納性を向上させた内視鏡装置を提供することを目的としている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明の、細長く可撓性を有する挿入部と、この挿入部の基端に接続された把持部と、この把持部に接続されたユニバーサルケーブル部とからなる可撓部を有する内視鏡装置においては、前記可撓部は、同一

方向に湾曲した複数のループを形成するとともに、これらのループを各ループの中心を軸方向にして重ねて略平面状態を有する可撓部収納状態を形成可能であることを特徴とするものである。

また、前記挿入部は、前記ループが同一方向に湾曲する巻き癖を有することが好適である。

また、前記ユニバーサルケーブル部は、前記ループが同一方向に湾曲する巻き癖を有することが好適である。

また、前記挿入部とユニバーサルケーブル部とは、前記ループが同一方向に湾曲する巻き癖を有することが好適である。

また、前記把持部は、その把持時に前記挿入部とユニバーサルケーブル部に対して上方と下方とが規定され、前記挿入部とユニバーサルケーブル部とで形成されるループは、前記把持部の上方を外周にし、下方を内周にして形成されることが好適である。

また、前記可撓部収納状態に形成された可撓部を収納可能なポケット状の収納部をさらに有することが好適である。

また、前記挿入部の基端部とユニバーサルケーブル部の先端部とは、前記挿入部の基端部の軸線とユニバーサルケーブル部の先端部の軸線とが交差するように互いに対して傾斜した状態で前記把持部に保持されていることが好適である。

また、前記挿入部は、この挿入部の先端部で一端が開口され、他端が基端部で開口された処置具挿通路を備え、前記把持部は、この処置具挿通路に接続されるとともに、この処置具挿通路の軸線に一致する軸線を有する鉗子挿通口金を備えたことが好適である。

また、前記挿入部の基端部の軸線と、ユニバーサルケーブル部の先端部の軸線とが交差してなす角は、鈍角であることが好適である。

また、前記鉗子挿通口金は、前記把持部で規定された上方側に有することが好適である。

また、前記挿入部の基端部と前記ユニバーサルケーブル部の先端部とは、前記挿入部の基端部の軸線と前記ユニバーサルケーブル部の先端部の軸線とが直線的に前記把持部に保持されていることが好適である。



**【0007】****【発明の実施の形態】**

以下、図1ないし図7を参照しながらこの発明の実施の形態について説明する。

図1にはこの実施の形態にかかる工業用内視鏡装置1を示す。この内視鏡装置1には、内視鏡の構成要素を一体的に組み付けた組み付けユニット（筐体部）2と、この組み付けユニット2を着脱可能に収納する内視鏡収納ケース3とが設けられている。

**【0008】**

また、図2（A）に示すように、内視鏡収納ケース3には上面に開口を有する箱型のケース本体3aと、このケース本体3aの上面開口部を開閉する蓋部材3bとが設けられている。この蓋部材3bは図示しないヒンジ部を介してケース本体3aの上面開口部の一側部に回動可能に連結されている。また、ケース本体3aおよび蓋部材3bの内壁には、組み付けユニット2の外形状に合わせて形成されたクッション部材が配設されている。このクッション部材は、例えば発泡剤などからなり、組み付けユニット2に加えられる衝撃を緩和するようになっている。図1ではこのような内視鏡収納ケース3内に組み付けユニット2を収納した状態で、ケース本体3aの蓋部材3bを開いた状態を示している。

**【0009】**

図2（B）には内視鏡装置1の組み付けユニット2の分解斜視図を示す。この組み付けユニット2には、スコープ筐体4と、固定ユニット（本体）5と、収納部6とが互いに着脱可能に設けられている。固定ユニット5には、電源部7と、光源装置8と、記録ユニット9とが設けられている。電源部7には、電源カバー7bと、電源コネクタ7cとが設けられている。

**【0010】**

また、記録ユニット9には、フロントパネル9aと、このフロントパネル9a上に複数の記録媒体、例えばメモリーカードなどを挿入する挿入孔9bとが形成されている。さらに、この記録ユニット9の側板9cには、後述するスコープ筐体4のベースユニット4dに形成された着脱ガイド4d3の移動をガイドする上

下2段の凹陷状のガイド溝9dが略水平方向に沿って延設されている。また、光源装置8の外装カバー8aには、スコープ筐体4のベースユニット4dとの接合面にベースユニット4dのライトガイドコネクタ部4d2に係脱可能に係合する図示しない受部が設けられている。

#### 【0011】

そして、固定ユニット5の光源装置8とスコープ筐体4のベースユニット4dとの連結時には、記録ユニット9のガイド溝9dにスコープ筐体4のベースユニット4dの着脱ガイド4d3が挿入される状態で係合するようになっている。この状態で、ガイド溝9dに沿って着脱ガイド4d3がスライド移動して固定ユニット5とベースユニット4dとが位置決めされ、固定ユニット5の光源装置8にスコープ筐体4のベースユニット4dが着脱可能に連結されるようになっている。このとき、ベースユニット4dのライトガイドコネクタ部4d2が光源装置8の図示しない受部に係脱可能に係合するとともに、後述する第1の接続機構10の固定金具4d4が固定ユニット5側の図示しない受部に係脱可能に係止されて固定ユニット5の光源装置8とスコープ筐体4のベースユニット4dとが連結されるようになっている。

#### 【0012】

また、図3に示すように、光源装置8の外装カバー8aの上面には、リモートコントローラ用コネクタ18と、BNCコネクタと、表示装置13とが設けられている。ここで、表示装置13には円柱状のモノポッド13aの上部にヒンジ機構13bを介して例えばLCDモニタ13cが取り付けられている。このLCDモニタ13cはヒンジ機構13bを介して開閉可能に支持されている。

#### 【0013】

図2(B)に示すように、光源装置8の外装カバー8aの側面には、ランプ交換窓14が配設されているとともに、収納部6取り付け用の複数の取り付けピン15が突設されている。

#### 【0014】

さらに、この実施の形態にかかる内視鏡装置1では、組み付けユニット2を内視鏡収納ケース3に対して取り出したり収納したりする際に使用する2つの取っ

手 23 a, 23 b と、ショルダーベルト 24 とが固定されている。ここで、一方の取っ手 23 a は固定ユニット 5 における記録ユニット 9 の上部、他方の取っ手 23 b は光源装置 8 の外装カバー 8 a の上部にそれぞれ取り付けられている。同様に、ショルダーベルト 24 の一端部は、固定ユニット 5 における記録ユニット 9 の上部、他端部は光源装置 8 の外装カバー 8 a の上部にそれぞれ固定されている。なお、組み付けユニット 2 の底部には複数のゴム脚 25 が固定されている。

#### 【0015】

また、図 3 に示すように、上述したリモートコントローラ用コネクタ 18 には、ケーブル 17 を介してリモートコントローラ（以下、リモコンという）16 が着脱可能に接続される。このリモコン 16 は、スコープ筐体 4 の後述する湾曲部 4 a 2 を遠隔的に湾曲操作するジョイスティック 19 と、パワーボタン 20 とが設けられている。ジョイスティック 19 には基端部を回動支点として回動可能に支持された操作レバー 19 a が設けられている。そして、この操作レバー 19 a を傾けたときの傾け角度に相当した信号を固定ユニット 5 を介して後述する電動アングル基板に発するようになっている。

#### 【0016】

図 2 (B) に示すように、スコープ筐体 4 はベースユニット（後述する挿入部 4 a の駆動機構部）4 d と、このベースユニット 4 d に配設された細長い可撓部 4 e とを有する。図 2 (B) および図 4 に示すように、この可撓部 4 e は、可撓性を有し、検査対象空間内に挿入される細長い挿入部 4 a と、挿入時に操作者が把持する硬質の把持部（チャンネルポート部）4 b と、ユニバーサルケーブル 4 c とを備えている。

#### 【0017】

図 2 (B) に示すように、ユニバーサルケーブル 4 c の基端部は、ベースユニット 4 d に連結されている。このベースユニット 4 d には、図示しない電動アングルユニットや、上述した固定ユニット 5 のリモートコントローラ用コネクタ 18 に電氣的に接続され、電動アングルユニットを駆動させる電動アングル基板、さらにはカメラコントロールユニットなどが内蔵されている。電動アングルユニットには挿入部 4 a 内の湾曲ワイヤが連結されている。この電動アングルユニッ

トには、電動アングル基板の作用により湾曲ワイヤを牽引駆動および解放駆動する駆動モータなどのパワーユニットが内蔵されている。したがって、リモコン 16 などによって遠隔的に操作されると、電動アングルユニットの湾曲ワイヤが牽引駆動されて湾曲部 4 a 2 が湾曲するようになっている。

#### 【0018】

また、カメラコントロールユニットには、挿入部 4 a 内に配設された CCD に接続された電気コード（信号線）28 が接続されている。CCD で撮像された内視鏡観察像の画像データは電気信号に変換されて電気コード 28 を介してカメラコントロールユニットに伝送されるようになっている。

#### 【0019】

さらに、図 2（B）に示すように、ベースユニット 4 d のユニットケース 4 d 1 の端面には、ライトガイドコネクタ部 4 d 2 が突設されている。このライトガイドコネクタ部 4 d 2 にはライトガイドバンドル 27 の基端部が連結されている。このライトガイドコネクタ部 4 d 2 が上述した光源装置 8 の図示しない受部に接続されて照明光が可撓部 4 e の先端部から被検体（検査対象空間内）に照射できるようになっている。

#### 【0020】

また、ベースユニット 4 d のユニットケース 4 d 1 の側板には、固定ユニット 5 との連結時にベースユニット 4 d の移動をガイドする上下 2 段の突起状の着脱ガイド 4 d 3 が略水平方向に沿って延設されている。さらに、このユニットケース 4 d 1 の端面には、複数の固定金具 4 d 4 が突設されている。そして、ベースユニット 4 d と固定ユニット 5 との連結時にはこれらの固定金具 4 d 4 を固定ユニット 5 側の図示しない受部に係脱可能に係止させることにより、ベースユニット 4 d を固定ユニット 5 に固定する第 1 の接続機構 10 が形成されている。

#### 【0021】

ところで、図 5（A）に示すように、可撓部 4 e の内部には、照明光学系に照明光を伝送するライトガイドバンドル（以下、LG バンドルという）27、観察光学系（例えば CCD）などに接続された信号線（電気コード）28、後述するコイルシース（アングルコイル）29、このコイルシース 29 の内部に挿通され

、湾曲部 4 a 2 を牽引および解放して湾曲させる湾曲ワイヤ（アングルワイヤ）29 a などの複数種の内蔵物が配設（挿通）されている。なお、図 5（B）に示すように、コイルシース 29 および湾曲ワイヤ 29 a は、例えば、可撓部 4 e の中心に対して 90° の位置に配設され、4 方向に湾曲可能となっていることが好適である。

#### 【0022】

また、図 4 に示すように、挿入部 4 a の最先端位置には、先端構成部 4 a 1 が配設されている。この先端構成部 4 a 1 には照明用の照明光学系と、観察用の観察光学系と、挿入部 4 a の内部に配設された内部チャンネル（処置具挿通路）との先端側端部 4 a 1' がそれぞれ形成されている。この先端構成部 4 a 1 の後端部には、遠隔的に湾曲操作可能な湾曲部 4 a 2 が設けられている。この湾曲部 4 a 2 の後端部には、可撓性を有する可撓管部 4 a 3 が設けられている。

#### 【0023】

この可撓管部 4 a 3 は、図 5（A）に示すような可撓部 4 e の状態で、可撓部 4 e（挿入部 4 a およびユニバーサルケーブル 4 c）の図 5（A）中の下側が上側よりもチャンネルポート部 4 b 側に引っ張られる癖が製造時などに与えられていることが好適である。すなわち、挿入部 4 a およびユニバーサルケーブル 4 c の図 5（A）中の上側の少なくとも一部には、挿入部 4 a の軸方向への引っ張りの残留応力および永久ひずみを有し、下側の少なくとも一部には、圧縮の残留応力および永久ひずみを有する。なお、上側および下側のどちらか一方に上述したような残留応力およびひずみを備えていても構わない。したがって、先端構成部 4 a 1、湾曲部 4 a 2 および可撓管部 4 a 3 は、渦巻き状に形成し易い癖を有する。ユニバーサルケーブル 4 c も同様に、挿入部 4 a と連続して渦巻き状に形成し易い癖を有する。なお、このような癖は可撓部 4 e を伸ばしたときのような内視鏡装置 1 の使用時には特に影響を与えるものでない（影響を感じない）程度にわずかに備えられている。したがって、収納時には、チャンネルポート部 4 b の後述する第 2 の開口側が第 3 の開口側よりも外方に配設され易くなっている。すなわち、可撓部 4 e で複数のループを形成したとき（渦巻き状になったとき）に、第 2 の開口が第 3 の開口に比べてループの外側に向く癖を有するように、挿入

部 4 a およびユニバーサルケーブル 4 c が形成されている。

#### 【0024】

図 4、図 5 および図 6 (A) に示すように、挿入部 4 a (可撓管部 4 a 3) の基端部には、チャンネルポート部 4 b の先端部が連結されている。このチャンネルポート部 4 b の先端側には、使用者が片手で把持可能で、可撓管部 4 a 3 の折れ止め機能を有する筒状のグリップ部 4 b 1 が可撓管部 4 a 3 の外周を覆っている。可撓管部 4 a 3 は、グリップ部 4 b 1 に接着されて取り外し不能となっている。

#### 【0025】

このグリップ部 4 b 1 の基端側には、ポート 4 b 2 が配設されている。このポート 4 b 2 は、3つの開口を有する。第 1 の開口には、グリップ部 4 b 1 が接続されている。第 2 の開口は、好ましくは可撓管部 4 a 3 と同一の方向に軸線を有し、挿入部 4 a の内部に配設された図示しない内部チャンネルに挿通されている。第 3 の開口には、ユニバーサルケーブル 4 c が配設され、第 1 の開口の軸線に交差するように軸線を有し、可撓管部 4 a 3 の軸線とは離れた位置に形成されている。この実施の形態では、可撓管部 4 a 3 の軸線と、ユニバーサルケーブル 4 c の軸線とがなす角は、鈍角 (例えば  $150^{\circ}$  から  $160^{\circ}$  程度) となっている。この角度は、可撓部 4 e の長さや、挿入部 4 a およびユニバーサルケーブル 4 c の径などの条件によって適宜変化する。したがって、可撓部 4 e をループ状に巻いたときに挿入部 4 a に対してユニバーサルケーブル 4 c のループが小さくなるように傾斜して形成されている。

#### 【0026】

ポート 4 b 2 は、三又状に形成されたフレーム本体 30 を有する。第 1 の開口には、前側口金 31 がビス 50 a で留められている。この前側口金 31 の縦断面は、先端側が略ストレート状に形成され、後端側が先端側に連続し、円弧の一部などの滑らかな曲面に形成され、後端側ほど大径に形成されて曲面部 32 (位置規制手段) が形成されている。先端側は、内蔵物と可撓管部 4 a 3 の内壁部とが滑らかになるように、可撓管部 4 a 3 の肉厚分だけ凹んだ凹部 31 a を有する。さらに、フレーム本体 30 を覆うカバー部材 33 と、フレーム本体 30 と、前側

口金 31 との境界部には、液体などの浸入を防止する Oリング 35 が配設されている。また、カバー部材 33 を前側口金 31 に取り付け固定するために外周に雄ねじ部（図示せず）を有する金属材料製のリング部材 34 が前側口金 31 の外周に配設されている。そして、上述したグリップ部 4b1 で前側口金 31 の先端と、この前側口金 31 の先端から延びている可撓管部 4a3 の基端とが覆われている。なお、カバー部材 33 の後端には、例えばゴム材などの樹脂材やばね等からなり、衝撃吸収性を有する突起 48 が形成されている。

#### 【0027】

また、フレーム本体 30 の第 2 の開口には、可撓管部 4a3 の軸線に沿って、支持部 36a を介して鉗子口金 36 がビス 50b で留められている。この鉗子口金 36 の先端は、基端よりも小径に形成されている。この鉗子口金 36 には、可撓管部 4a3 の内部に連通するチャンネル 37 が形成されている。この鉗子口金 36 は、支持部 36a に対して Oリング（シール部材）38 で液体などの浸入を防止するようになっている。

#### 【0028】

第 3 の開口には、金属材料製の円筒状折れ止め 40 と、この折れ止め 40 の後端に接続されたゴム材などの樹脂材からなる円筒状折れ止め 41 とが接着して配設されている。金属材料製の折れ止め 40 は、フレーム本体 30 にねじ 42 でねじ止めされている。また、この金属材料製の折れ止め 40 の内周の先端部には、ユニバーサルケーブル 4c の先端部が接着されている。また、フレーム本体 30 の外周には、ポート 4b2 内に液体などの浸入を防止する Oリング（シール部材）39 が配設されている。したがって、この実施の形態にかかるチャンネルポート部 4b は、ポート 4b2 内の水密化が図られている。

#### 【0029】

さらに、第 3 の開口の軸線と、第 1 の開口（第 2 の開口）の軸線との間で、かつ、第 2 および第 3 の開口を結んだ状態となる三角形の内部には、これらの軸線に対して直交してユニバーサルケーブル 4c 内の内蔵物を可撓管部 4a3 の軸線（第 1 および第 2 の開口の軸線）に近づける位置に規制する、好ましくは回転可能なピン状の支持軸 44（位置規制手段）が形成されている。この支持軸 44 に

は、ユニバーサルケーブル 4 c 内を挿通された信号線 28 と L G ケーブル 27 とが支持軸 44 の上側を通るように配設されている。一方、コイルシース 29（湾曲ワイヤ）は、上述した前側口金 31 の曲面部 32 と支持軸 44 との間に配設されている。すなわち、コイルシース 29 は、支持軸 44 の下側を通るように配設されている。したがって、コイルシース 29（湾曲ワイヤ）と、信号線 28 および L G バンドル 27 とのような内蔵物は、挿入部 4 a の基端部とユニバーサルケーブル 4 c の先端部との間で移動可能な位置（範囲）が規制されている。

### 【0030】

また、図 2（B）および図 3 に示すように、収納部 6 は、ポケット状に形成され、かつ、その室内が複数、この実施の形態では第 1 および第 2 の収納部 6 a、6 b の 2 つに仕切られている。第 1 の収納部 6 a には、幅広のスコープ収納ボックス（挿入部収納部）が形成され、第 2 の収納部 6 b には、幅狭のリモコン収納部（ケーブル類収納部）が形成されている。第 1 の収納部（スコープ収納ボックス）6 a は、上方が直方体状に形成され、下方が半円盤状に形成され、後述する可撓部 4 e の挿入部 4 a やユニバーサルケーブル 4 c が下方の半円盤状部に当接するようにして収納されるようになっている。また、第 1 の収納部 6 a には、このスコープ収納ボックス 6 a の上面開口部を開閉する収納ボックス蓋部材 6 c がヒンジ接続されている。

一方、第 2 の収納部（リモコン収納部）6 b は、上面が開口した直方体状に形成されている。なお、第 1 および第 2 の収納部 6 a、6 b は一体的に形成されていることが好適である。

### 【0031】

さらに、図 2（B）に示すように、収納部 6 の固定ユニット 5 側への取り付け面には、光源装置 8 の取り付けピン 15 に対応する位置に図示しないピン挿入孔が形成されている。そして、光源装置 8 の取り付けピン 15 を収納部 6 のピン挿入孔に挿入すると、収納部 6 が光源装置 8 の外装カバー 8 a の側面に着脱可能に連結される。

### 【0032】

また、収納部 6 が光源装置 8 の外装カバー 8 a の側面に連結された状態で、略



L字状のスコープ収納ボックス押え部材 21 が固定ユニット 5 側にねじ止め固定されている。そして、このスコープ収納ボックス押え部材 21 によって収納部 6 を光源装置 8 の外装カバー 8 a の側面に固定する第 2 の接続機構 22 が形成されている。

このようにして、内視鏡装置 1 が形成されている。

なお、図示しないが、チャンネルポート部 4 b は湾曲部 4 a 2 を操作する操作部として形成されていても構わない。また、このチャンネルポート部 4 b に上述したリモコン 16 が接続されるように形成されていても構わない。

### 【0033】

次に、このような工業用内視鏡装置 1 の作用について説明する。ここでは、可撓部 4 e を第 1 の収納部 6 a に収納する場合について説明する。

図 7 に示すように、可撓部 4 e の収納時には、挿入部 4 a と、チャンネルポート部 4 b と、ユニバーサルケーブル 4 c とではほぼ同径の複数のループが連続的に形成され、これらのループの中心が合わせられて互いに重ねられる可撓部収納状態を形成する。このとき、挿入部 4 a とユニバーサルケーブル 4 c とが有する癖（残留応力および永久ひずみ）の作用により、チャンネルポート部 4 b の第 2 の開口は第 3 の開口よりも外側に配置される。

### 【0034】

このため、可撓部 4 e はループの径方向に対して直交する方向の厚さが薄い略平面状になり、第 1 の収納部 6 a に収納し易い状態（形状）に変形される。このような略平面状態を維持した可撓部収納状態で可撓部 4 e が第 1 の収納部 6 a に収納され、挿入部 4 a やユニバーサルケーブル 4 c がそれらの反力により第 1 の収納部 6 a の内側面や円弧状の下面に接触して第 1 の収納部 6 a との間の摩擦抵抗により上下方向や横方向に移動し難く収納される。なお、この実施の形態では、図 7 にベースユニット 4 d に対して、可撓部 4 e が時計回りにループが形成された場合を示しているが、反時計回りであってももちろん構わない。また、チャンネルポート部 4 b は、図 7 に示すように、重力により無理なストレスが加わり難い第 1 の収納部 6 a の最下部に配設されることが好適であるが、挿入部 4 a やユニバーサルケーブル 4 c の長さによって配設される場所が適宜変化する。

また、チャンネルポート部 4 b の第 2 の開口側に設けられた突起 4 8 は第 1 の収納部 6 a の内壁面に当接され、緩衝部材として作用する。図 7 に示すように、チャンネルポート部 4 b が第 1 の収納部 6 a の最下部に配置されたときには、上下方向の振動を突起 4 8 が吸収し、チャンネルポート部 4 b だけでなく挿入部 4 a やユニバーサルケーブル 4 c に対しても損傷を生じ難くなっている。また、横方向の振動は突起 4 8 が内側面に当接すると、第 1 の収納部 6 a との間の摩擦力によって規制される。したがって、チャンネルポート部 4 b に接続された挿入部 4 a やユニバーサルケーブル 4 c に応力や損傷が生じ難くされる。

なお、チャンネルポート部 4 b の突起 4 8 が第 1 の収納部 6 a の内側面に当接する場合には、第 1 の収納部 6 a との間の摩擦力によりチャンネルポート部 4 b の上下方向の移動を規制する。

#### 【0035】

一方、リモコン 1 6 は、適宜ケーブル 1 7 が曲げられて第 2 の収納部 6 b に収納される。

#### 【0036】

この実施の形態では、ポケット状の収納部 6 を設けたが、可撓部 4 e を可撓部収納状態にして、例えば固定ユニット 5 に引っ掛けるように配設しても構わない。

#### 【0037】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

まず、可撓部 4 e の中間部に硬質部があっても可撓部 4 e を容易に纏めることができ、薄型の収納スペース 6 a に収納することができる。

また、把持部 4 b に対してユニバーサルケーブル 4 c を傾斜させて配置したことによって、小さなループで収納することができる。

したがって、可撓部 4 e を小さなループ形状でかつ薄型に形成して収納することができ、収納スペースを小さくすることができる。

#### 【0038】

ところで、図 6 (B) は、従来技術の挿入部 4 a と把持部 4 b との接続部を示している。図 6 (B) に示すように、挿入部 4 a と把持部 4 b との間には、接続

部材 6 0 が配設されている。この接続部材 6 0 の先端は、挿入部 4 a の基端部の折れ止め機能を備えている。また、この接続部材 6 0 の基端部には、テーパ部 6 2 a が形成されている。また、このテーパ部 6 2 a に密着するように、把持部 4 b の先端部には、テーパ部 6 2 b が形成されている。さらに、これらのテーパ部 6 2 a, 6 2 b の外周には、係止リング 6 4 が設けられて、接続部材 6 0 と把持部 4 b とが連結されている。このような構造により、周方向の位置を自由に変更できるが、テーパ部 6 2 b を有するので、特にテーパ部 6 2 b 分だけ軸方向の長さを長く形成する必要がある。

#### 【 0 0 3 9 】

このように軸方向の長さが長くなると、収納時に上述した実施の形態と同一のループ径を維持するには、挿入部 4 a の軸線とユニバーサルケーブル 4 c の軸線とがなす角度を小さくしなければならない。しかし、上述した実施の形態では、軸方向の長さは、挿入部 4 a の軸線とユニバーサルケーブル 4 c の軸線とがなす角度を鈍角にすることによって、できるだけ近づけるように形成されている。

#### 【 0 0 4 0 】

このため、この実施の形態の可撓部 4 e では、把持部 4 b の軸方向の長さを従来よりも短く形成でき、挿入部 4 a の軸線とユニバーサルケーブル 4 c の軸線とがなす角を大きく設定することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

なお、図 8 に示すように、挿入部 4 a の基端部とユニバーサルケーブル 4 c の先端部とは、挿入部 4 a の基端部の軸線とユニバーサルケーブル 4 c の先端部の軸線とが直線的に把持部 4 b に保持されていても構わない。このような可撓部 4 e の収納時には、鉗子口金 3 6 を有する第 2 の開口は、ユニバーサルケーブル 4 c を有する第 3 の開口より内側に配設されることが好ましい。

#### 【 0 0 4 2 】

これまで、一実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも

可能である。

【 0 0 4 3 】

[付記]

(付記項 1) 細長く湾曲可能な柔軟な挿入部と、  
この挿入部の基端側に接続される把持部と、  
この把持部に接続される柔軟なユニバーサルケーブル部と、  
を有する内視鏡装置であって、  
収納時の挿入部の巻き方向と、ユニバーサルケーブル部の巻き方向とを同一平面としたことを特徴とする内視鏡装置。

(付記項 2) 少なくとも挿入部の巻き癖方向を挿入部の巻き方向と同一方向としたことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【 0 0 4 4 】

(付記項 3) 前記ユニバーサルケーブル部の巻き方向とユニバーサルケーブル部の巻き癖方向とを同一方向としたことを特徴とする付記項 1 もしくは付記項 2 に記載の内視鏡装置。

(付記項 4) 前記挿入部の巻き方向に対するユニバーサルケーブル部の巻き方向を把持部で線対称となる逆方向としたことを特徴とする付記項 1 もしくは付記項 3 に記載の内視鏡装置。

(付記項 5) 前記挿入部の巻き方向を、把持部を把持した際の鉛直上方方向から鉛直下方方向に形成されるループ方向としたことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

(付記項 6) 前記挿入部内に配設され、挿入部の先端側に一端が開口し、他端が把持部に開口する処置具挿通路と、

把持部に開口する処置具挿通路に接続され、把持部に固定される鉗子挿通口金とを有し、

前記ユニバーサルケーブル部が挿入部に対して傾斜角を有して把持部に接続することを特徴とする付記項 1 ないし付記項 5 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置。

(付記項 7) 前記挿入部とユニバーサルケーブル部の中心軸とがなす角を

鈍角としたことを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡装置。

(付記項 8) 前記ユニバーサルケーブル部の巻き方向の外側に前記鉗子挿通口金を配置したことを特徴とする付記項 6 もしくは付記項 7 に記載の内視鏡装置。

#### 【0045】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、可撓管部の収納性を向上させた内視鏡装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースの蓋を開いた状態を示す工業用内視鏡装置全体の斜視図。

#### 【図 2】

(A) は工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースを示す斜視図、(B) は内視鏡装置本体の組み付けユニットの分解斜視図。

#### 【図 3】

工業用内視鏡装置における内視鏡装置本体のショルダーベルトの装着状態を示す斜視図。

#### 【図 4】

可撓部を示す概略的な斜視図。

#### 【図 5】

(A) はチャンネルポート部の縦断面図、(B) は (A) の 5A-5A 線に沿う断面図。

#### 【図 6】

(A) はチャンネルポート部のフレームを示す概略図、(B) は従来技術にかかるチャンネルポート部のフレームを示す概略図。

#### 【図 7】

可撓部を第 1 の収納部に収納した状態を示す概略図。

#### 【図 8】

図 7 に示す可撓部を第 1 の収納部に収納した状態を示す概略図の変形例。

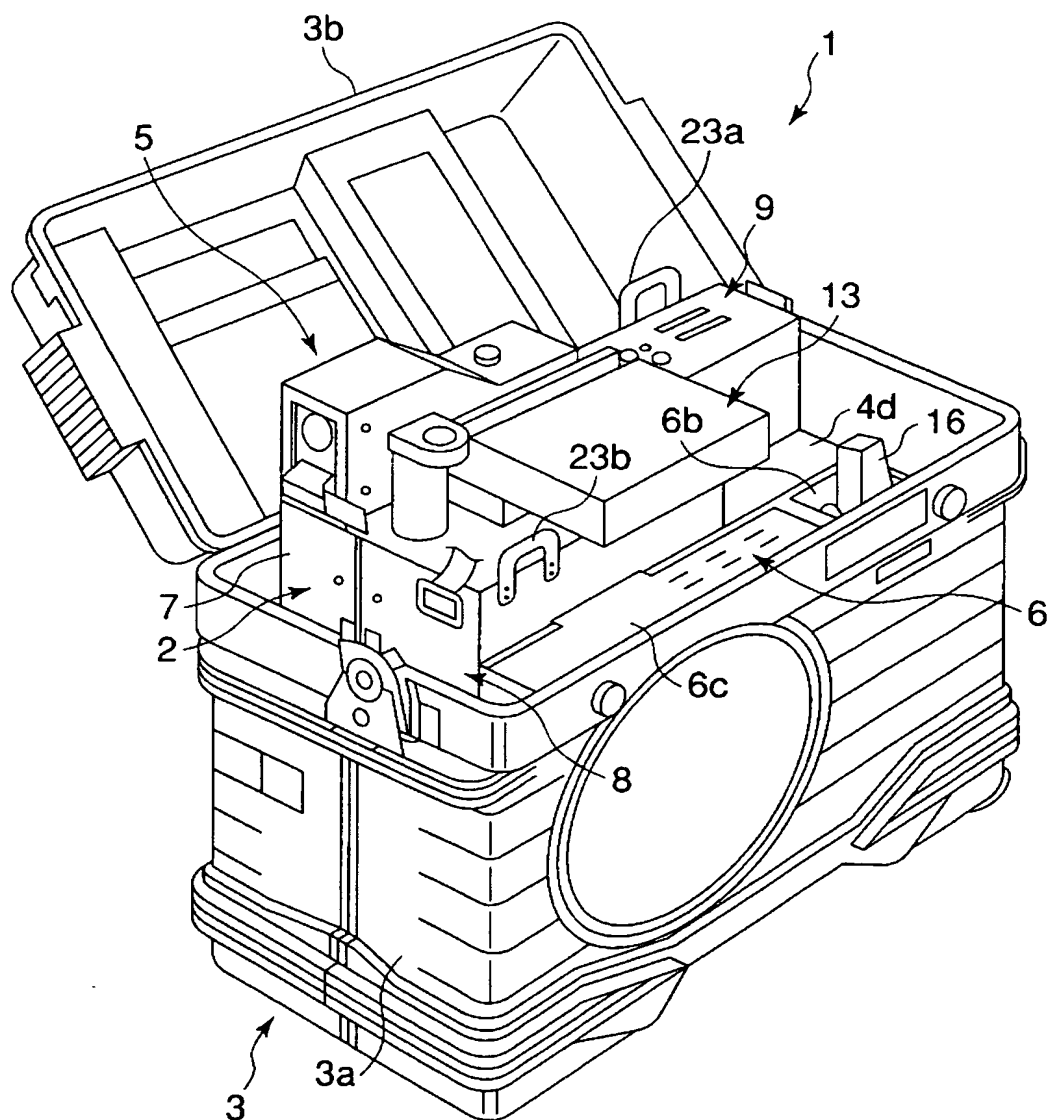
【符号の説明】

1…工業用内視鏡装置、4 a…挿入部、4 a 2…湾曲部、4 a 3…可撓管部、  
4 b…チャンネルポート部（把持部）、4 b 1…グリップ部、4 b 2…ポート、  
4 c…ユニバーサルケーブル、4 e…可撓部、6…収納部、6 a…第 1 の収納部  
（スコープ収納ボックス）、6 b…第 2 の収納部（リモコン収納部）、6 c…収  
納ボックス蓋部材、15…ピン、16…リモートコントローラ、17…ケーブル  
、27…ライトガイドバンドル、28…電気コード（信号線）、29…コイルシ  
ース、29 a…湾曲ワイヤ、30…フレーム本体、31…前側口金、36…鉗子  
口金、48…突起

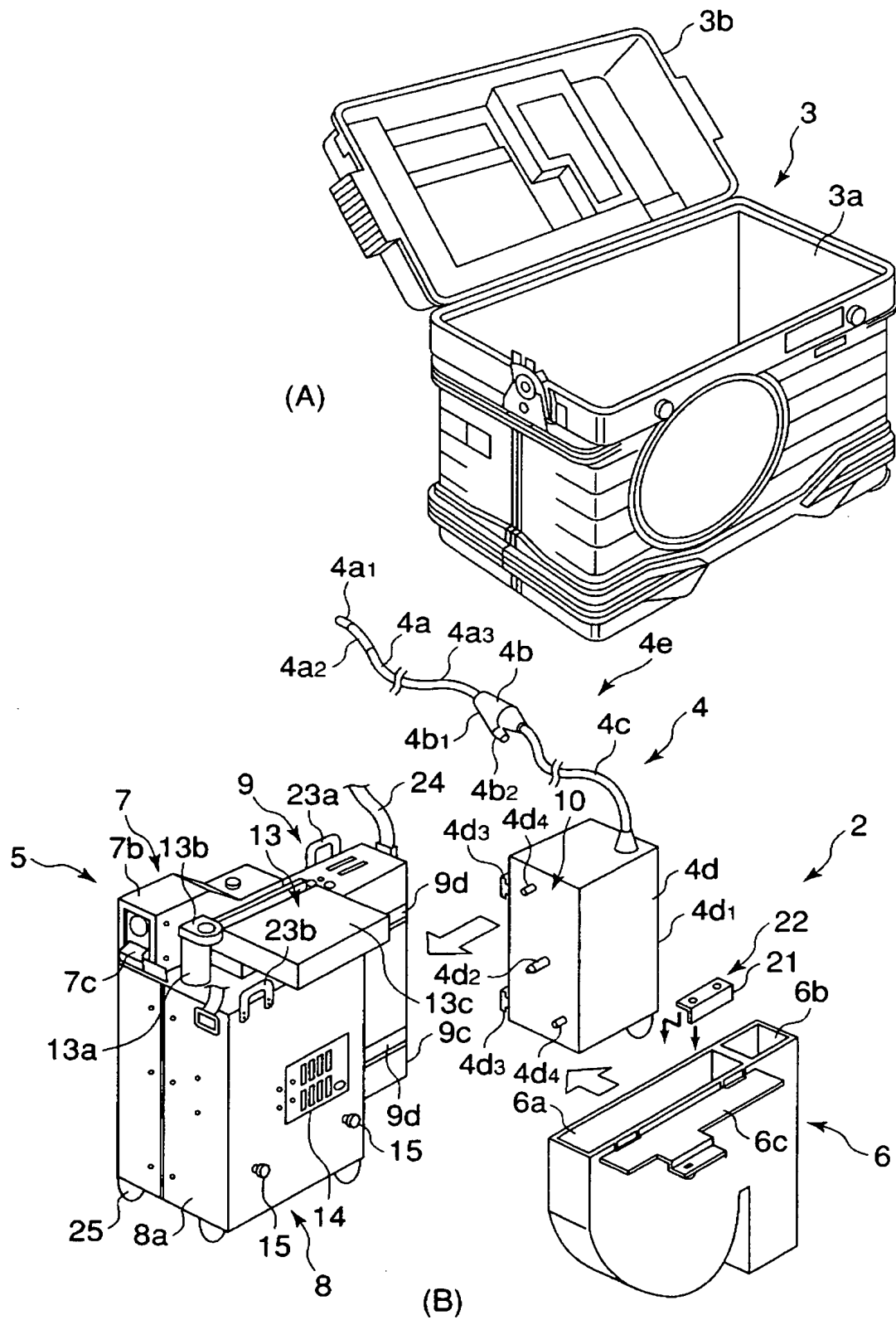
【書類名】

図面

【図 1】

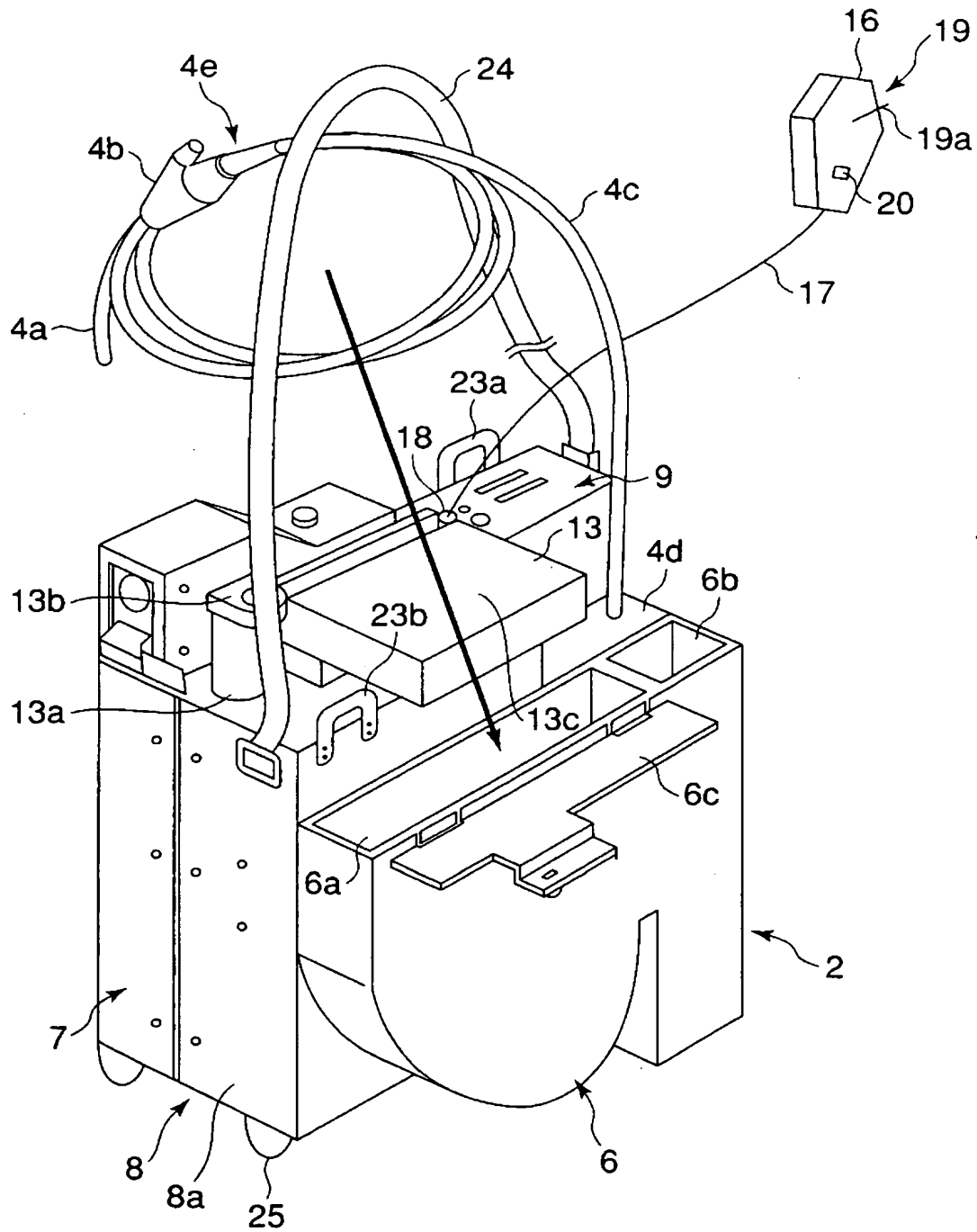


【図 2】

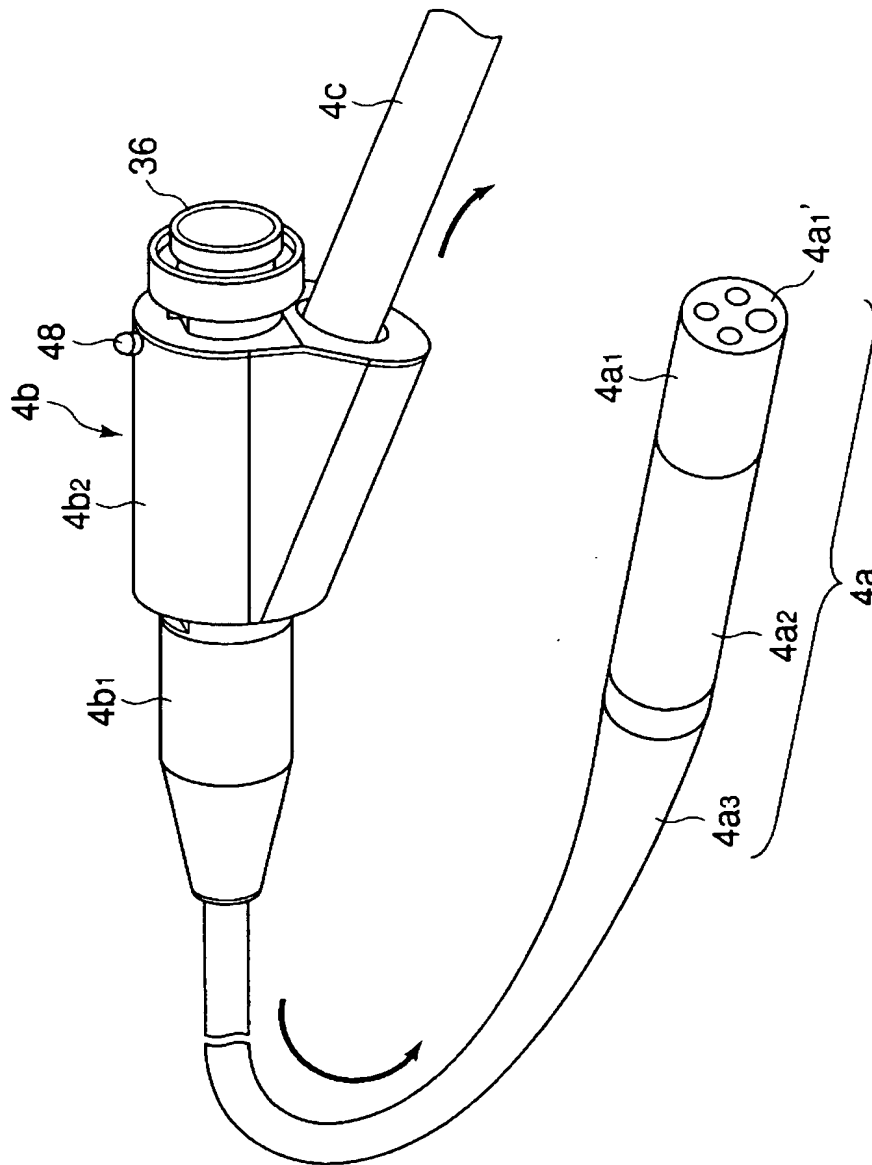




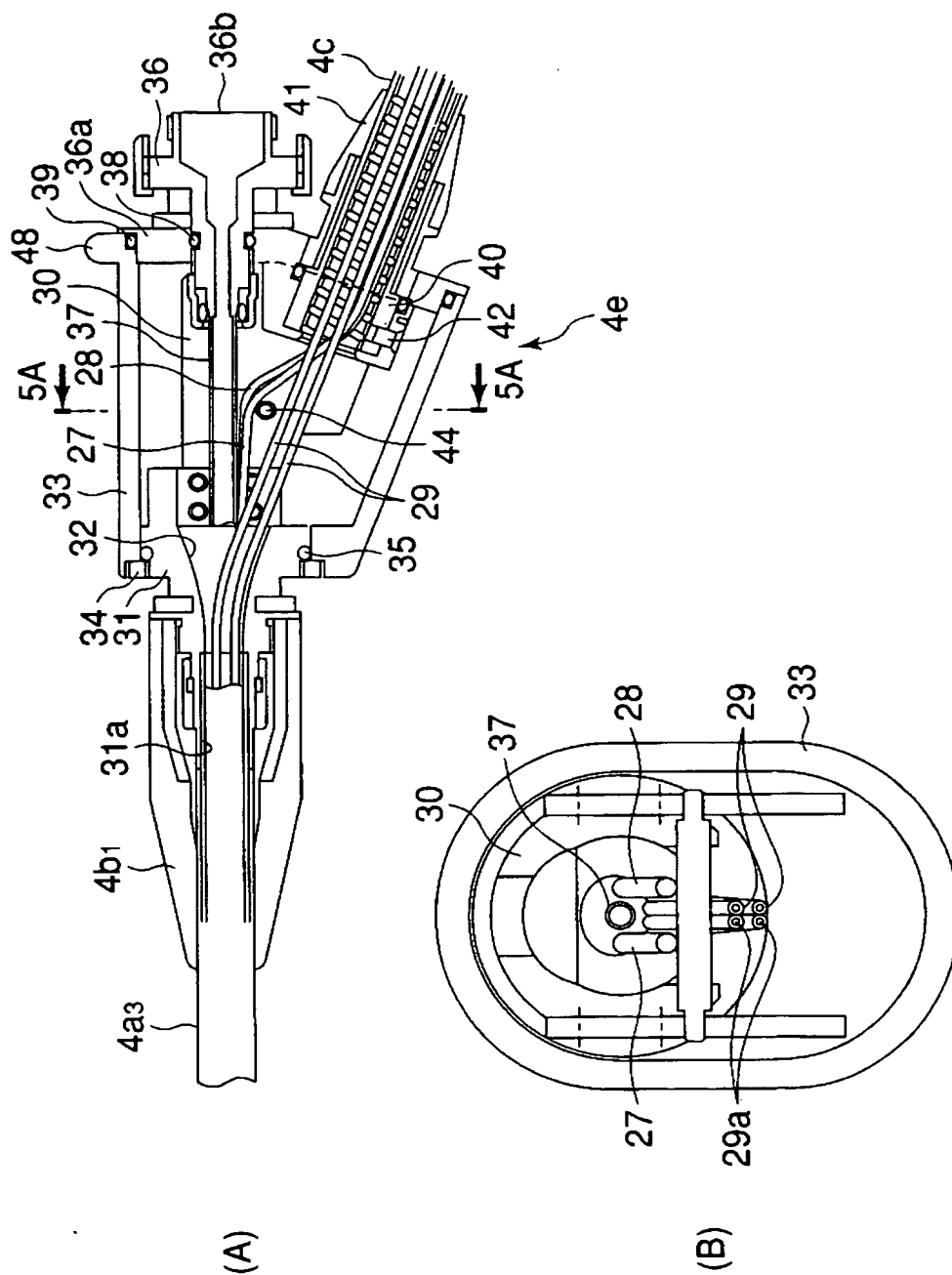
【図 3】



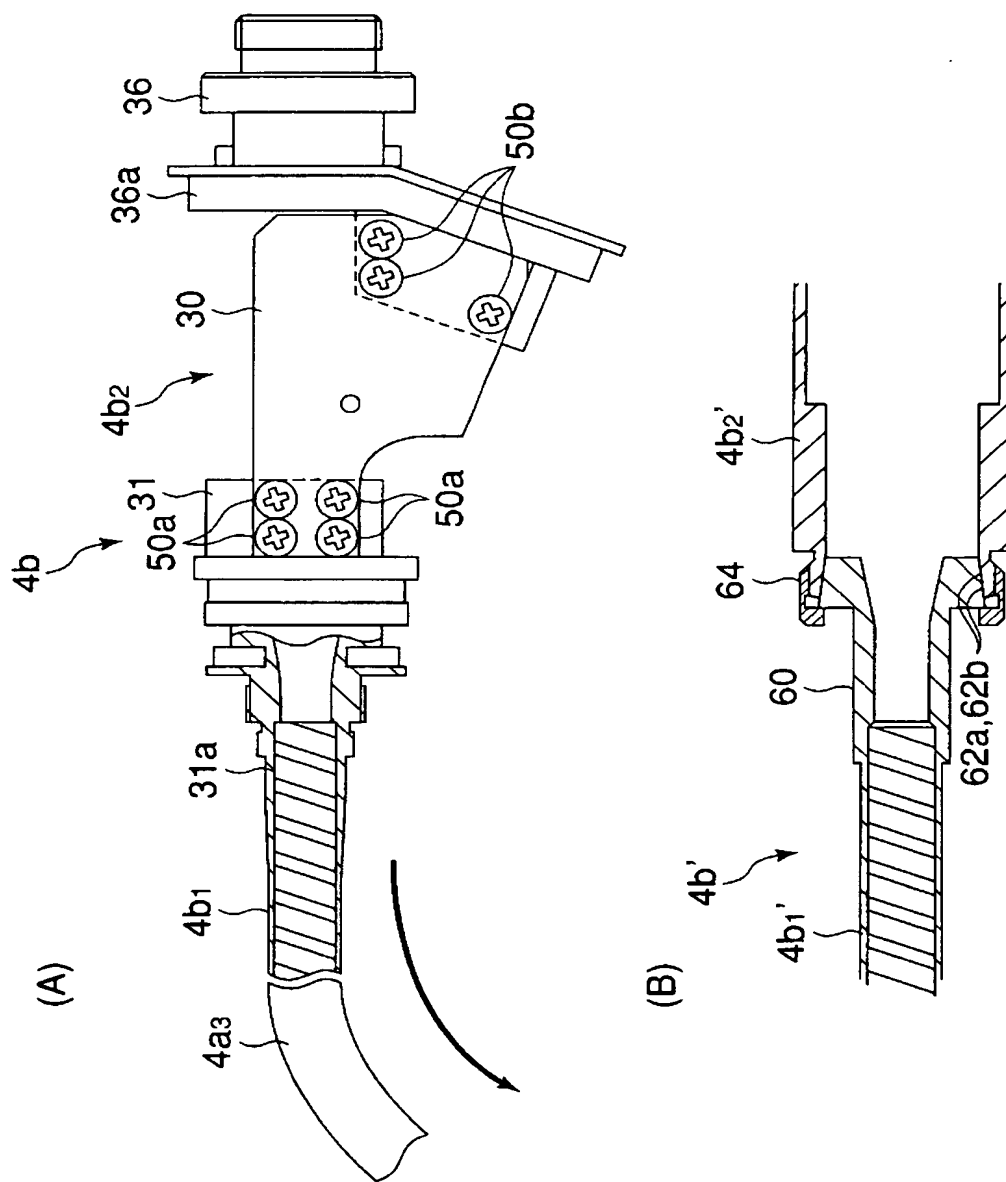
【図 4】



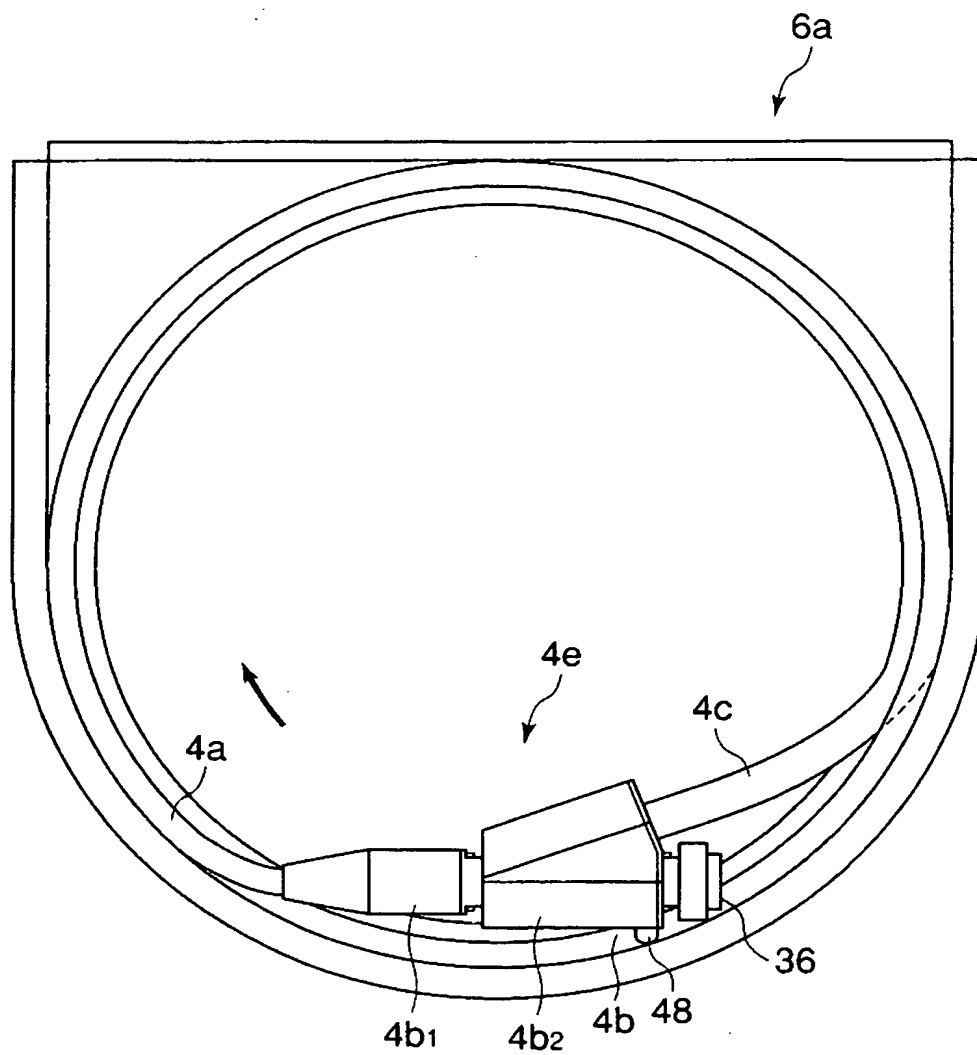
【図5】



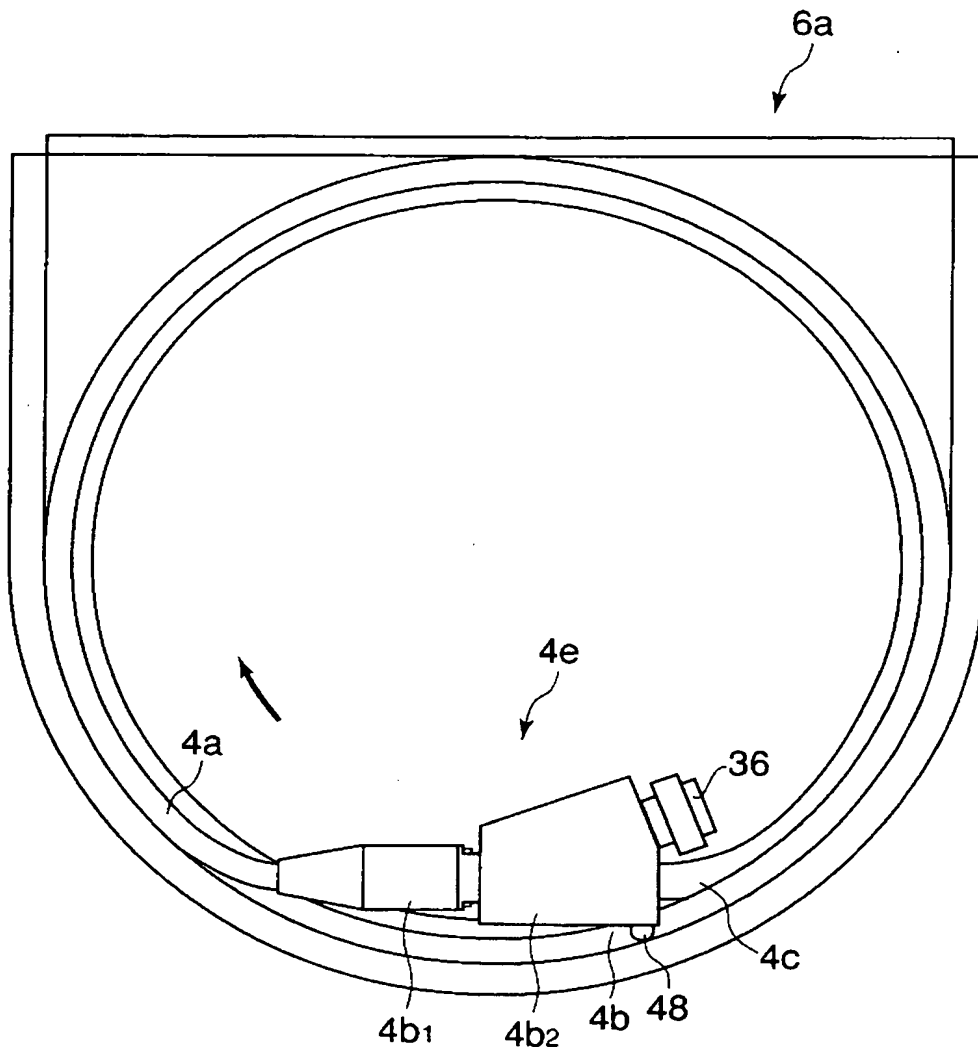
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 可撓管部の収納性を向上させた内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 細長く可撓性を有する挿入部 4 a と、この挿入部の基端に接続された把持部 4 b と、この把持部 4 b に接続されたユニバーサルケーブル 4 c とからなる可撓部 4 e を有する内視鏡装置 1 においては、可撓部 4 e は、同一方向に湾曲した複数のループを形成するとともに、これらのループを各ループの中心を軸方向にして重ねて略平面状態を有する可撓部収納状態を形成可能である。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 2 6 1 7 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 3 7 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社